ધોરણ–૧૧ ના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના અધ્યયનમાં ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમની અસરકારકતા : એક પ્રયોગાત્મક અભ્યાસ

Effectiveness of Online Instruction Programme in Learning Chemistry for Standard-11: An Experimental Study

વીર નર્મદ દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સિટી, સુરતની શિક્ષણ વિદ્યાશાખામાં

ડૉક્ટર ઑફ ફિલોસોફી (Ph.D.) ની પદવી માટે

રજૂ કરેલ મહાશોધ નિબંધનો સાર

(Synopsis)

માર્ગદર્શક

ડૉ. વિનોદ જી. પટેલ
(એમ.એસસી., એમ.એડ્., પીએચ.ડી.)
આચાર્ય,
વી.ટી. ચોક્સી સાર્વજનિક કૉલેજ ઑફ એજ્યુકેશન
અઠવા લાઈન્સ, લાલ બંગલા,
સુરત – ૩૯૫ ૦૦૭

સંશોધક

જીમી બી. ટંડેલ
(એમ.એસસી., એમ.એડ્.)
શિક્ષક,
જિલ્લા પંચાયત શાળા,
તળાજા, જિ. – ભાવનગર

વીર નર્મદ દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સિટી,

સુરત – ૩૯૫ ૦૦૭

જુલાઈ – ૨૦૧૫

૧.૧ પ્રસ્તાવના

ટેક્નોલોજીએ માનવજીવનને ખૂબ જ પ્રભાવિત કર્યું છે. ટેક્નોલોજી સાથે માનવીય વર્તન એ હંમેશા ચર્ચાનો વિષય રહ્યો છે. વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજીની સાથે સાથે વિવિધ પ્રકારના વૈજ્ઞાનિક સંશોધનોએ મનુષ્યની જીવનશૈલી અને સંસ્કૃતિ ઉપર ઊંડી અસર ઉપજાવી છે. આ માટે વૈજ્ઞાનિકોનો આભાર માનીએ તેટલો ઓછો છે.

નવી – નવી શોધખોળોને પરિણામે શિક્ષણ પણ ટેક્નોલોજીના સ્પર્શથી બાકાત રહ્યું નથી. જેના ફળ સ્વરૂપે શિક્ષણનું ક્ષેત્ર વિસ્તરણ પામી રહ્યું છે. પ્રવર્તમાન સમયમાં શૈક્ષણિક ટેક્નોલોજી શિક્ષણના વિવિધ ધ્યેયો સિદ્ધ કરવા માટે મહત્ત્વપૂર્ણ માધ્યમ સાબિત થઈ શકે છે. તેથી પટેલ, સિંગ અને અન્યો [૧](૨૦૦૯) એ કુલકર્ણીનો સંદર્ભ નોંધતા જણાવ્યું છે કે, "શૈક્ષણિક ટેક્નોલોજી એ એવી પદ્ધતિઓ, પ્રવિધિઓ અને માધ્યમોનું વિજ્ઞાન છે, જેના દ્વારા શૈક્ષણિક ધ્યેયોની પૂર્તિ થઈ શકે છે." દૂરસ્થ શિક્ષણ એ શૈક્ષણિક ટેક્નોલોજીનું એક અસરકારક અને સફળ માધ્યમ પુરવાર થયું છે, જેમાં શિક્ષક અને વિદ્યાર્થી પ્રત્યક્ષ હોતા નથી છતાં અધ્યયન પ્રક્રિયામાં કાર્યરત છે. માહિતીની આપ–લે દ્વારા શિક્ષણકાર્ય થઈ રહે છે.

પ્રવર્તમાન સમયમાં દરેક વ્યક્તિએ નવીનતમ જ્ઞાનથી પરિચિત રહેવું પડે છે કારણ કે હાલના સમયમાં મેળવેલું જ્ઞાન ખૂબ ઝડપથી જુનું થઈ જાય છે. આ હકીકતને ધ્યાનમાં રાખી ઠક્કર [૨](૨૦૦૩) એલ્વિન ટોફલરનો સંદર્ભ નોંધતા જણાવે છે કે, " પહેલા વિશ્વનું સાંકેતિક જ્ઞાન ૩૦ વર્ષે બેવડાતું હતું. ઈ.સ. ૧૯૭૦ માં સાત વર્ષે બેવડાયું. ઈ.સ. ૨૦૧૦ માં ૧૧ કલાકે બેવડાશે." અસિમિત જ્ઞાન અને માહિતીના વિસ્ફોટને પહોચી વળવા માટે ટેક્નોલોજી આશીર્વાદરૂપ સાબિત થઈ છે. કેટલીક અત્યાધુનિક શાળાઓમાં કમ્પ્યુટર, લેપટોપ તેમજ હવે તો મોબાઈલનો ઉપયોગ પણ વર્ગખંડમાં સાહજિક બન્યો છે. શિક્ષણક્ષેત્રે આવેલા આ આમૂલ પરિવર્તન પાછળનો એક તર્ક એ છે કે વિદ્યાર્થીઓ કમ્પ્યુટિંગ, સર્ચિંગ, સર્ફિંગ અને માહિતી પ્રૌદ્યોગિકીનો ઉપયોગ કરે અને સ્વ–અધ્યયન તરફ વળે.

દૂરસ્થ શિક્ષણમાં ટેક્નોલોજીની મદદથી વિદ્યાર્થીઓ સફળ રીતે અધ્યયન કરી રહ્યા છે. તે જ રીતે કમ્પ્યુટરમાં ઈન્ટરનેટની સુવિધા થકી ઑન–લાઈન શિક્ષણ પણ એક

નવવિચાર કહી શકાય. ઈન્ટરનેટને કારણે વર્ગખંડમાં બદલાવ દેખીતી રીતે આવી પહોંચ્યો છે. અત્યારે વિશ્વ વૈશ્વિકીકરણના પંથે આગળ વધી રહ્યું છે અને વિશ્વના લોકો એકબીજાની નજીક આવી રહ્યાં છે તે પણ ઈન્ટરનેટની ઑન–લાઈન સિસ્ટમને જ આભારી છે. " કર લો દુનિયા મુઠ્ઠી મે" અને " એક આઈડિયા બદલ દે આપકી દુનિયા" એવી વિચારસરણી ધરાવતા માહિતી પ્રૌદ્યોગિકી અને જ્ઞાનના વિસ્તૃતીકરણના યુગમાં શિક્ષણપ્રક્રિયા અને શિક્ષણપદ્ધતિમાં ધરખમ ફેરફારો કરવાની જરૂર પડી છે અને પ્રાચીન સમયથી શિક્ષણક્ષેત્રે આવા ધરખમ ફેરફારો પણ આવી રહ્યાં છે.

પ્રાચીન સમયમાં વિદ્યાર્થીઓ ગુરુકુળમાં જઈને ગુરુના સાનિધ્યમાં શિક્ષણ પ્રાપ્ત કરતા હતા પણ હવે ગુરુકુળનું સ્થાન શાળા કે સંસ્થાએ લઈ લીધું છે. હવે, કદાચ વિદ્યાર્થીઓએ શાળામાં જવાની જરૂર પણ નહિ રહે અને વિદ્યાર્થીઓ ઘરે બેઠાં–બેઠાં કમ્પ્યુટર, મોબાઈલ જેવા ઈલેક્ટ્રોનિક સાધનો થકી શિક્ષણ પ્રાપ્ત કરે એવા દિવસો પણ હવે દૂર નથી.

આજના ટેક્નોલોજીના યુગમાં પ્રત્યેક વ્યક્તિ 'ફ્લેક્સિબલ ટાઈમિંગ'ની ફોર્મ્યૂલામાં 'હાર્ડવર્ક' નહિ પણ 'સ્માર્ટવર્ક' કરવાની વિચારસરણી ધરાવતો થયો છે ત્યારે 'વર્ચ્યુઅલ ક્લાસરૂમ'ની સંકલ્પના ખૂબ જ ઉપયોગી સાબિત થઈ શકે છે કે જેમાં વિદ્યાર્થીએ શાળામાં જવાની જરૂર નથી હોતી પરંતુ વિદ્યાર્થી ઈન્ટરનેટના માધ્યમથી શિક્ષક સાથે ઑન–લાઈન રહીને પોતાના પ્રશ્નો શિક્ષકને જણાવી, શિક્ષક પાસેથી જે–તે પ્રશ્નોનું સમાધાન મેળવી શકે છે. ઑન–લાઈન શિક્ષણની દિશામાં 'વર્ચ્યુઅલ ક્લાસરૂમ' એક મહત્ત્વનું પગલું ગણી શકાય.

વિદેશોમાં ઑન–લાઈન શિક્ષણની ફોર્મ્યુલા અમલમાં આવી ચૂકી છે તો પછી ભારત દેશમાં શા માટે નહિ? આવા સંજોગોમાં એક વિજ્ઞાન શિક્ષક તરીકે સંશોધકને વિદ્યાર્થી પોતાના સમયે, પોતે ઈચ્છે ત્યારે, પોતે ઈચ્છે તે સ્થાનેથી, પોતાની અધ્યયનક્ષમતા પ્રમાણે શિક્ષણ પ્રાપ્ત કરે તેવી નવીન રીતે શિક્ષણકાર્ય કરાવવાના વિચારબીજને લક્ષ્યમાં રાખી પ્રસ્તુત વિષય પર સંશોધન હાથ ધરવાનું વિચાર્યું.

૧.૨ સમસ્યાકથન

પ્રસ્તુત સંશોધન સમસ્યાનો વિષય નીચે મુજબ છેઃ

ધોરણ–૧૧ ના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના અધ્યયનમાં ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમની અસરકારકતા : એક પ્રયોગાત્મક અભ્યાસ

૧.૩ શબ્દોની પરિભાષા

પ્રસ્તુત સંશોધન વિષયમાં સમાવિષ્ટ શબ્દોની પરિભાષા નીચે મુજબ છેઃ

ધોરણ–૧૧

રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ પંચ (૧૯૬૪–૬૬) દ્વારા સૂચવાયેલ ૧૦ + ૨ + ૩ ની નવી તરાહ અનુસાર, માધ્યમિક શિક્ષણ એટલે કે ધોરણ – ૮, ૯ અને ૧૦ પછીના બે વર્ષ એટલે કે ધોરણ – ૧૧ અને ૧૨ ને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

હાલની શિક્ષણ તરાહ અનુસાર ધોરણ – ૧૧ અને ૧૨ ને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષા તરીકે ગણવામાં આવે છે.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ધોરણ – ૧૧ એટલે પ્રવર્તમાન શિક્ષણ તરાહ અનુસાર માધ્યમિક શિક્ષણના બે વર્ષ એટલે કે ધોરણ – ૯ અને ૧૦ પછીના ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણના બે વર્ષ એટલે કે ધોરણ – ૧૧ અને ૧૨ પૈકીનું પ્રથમ વર્ષ.

રસાયણશાસ્ત્ર

વિશ્વજ્ઞાન કોષ [૩](૨૦૦૨) માં 'રસાયણશાસ્ત્ર' શબ્દની વ્યાખ્યા નીચે મુજબ આપવામાં આવેલ છેઃ

" રસાયણશાસ્ત્ર એટલે પદાર્થોના અભ્યાસનું શાસ્ત્ર. સો જેટલા તત્ત્વોમાંથી પદાર્થો કેવી રીતે બને છે, તેમનું કેવી રીતે રૂપાંતર કરી શકાય છે વગેરે વાતો તેમાં વિચારવામાં આવે છે."

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં રસાયણશાસ્ત્ર એટલે ધોરણ – ૧૧ માં શીખવવામાં આવતા વિવિધ વિષય પૈકીનો એક વિષય. સંશોધકે સંશોધન હેઠળ ધોરણ – ૧૧ ના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના પ્રથમ સેમેસ્ટરના નિર્ધારિત એકમોને પસંદ કરી તેને પ્રયોગ હેઠળ સમાવવામાં આવ્યા હતા.

ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ

ઑન–લાઈન

www.google.com ઉપર 'ઑન–લાઈન' શબ્દનો અર્થ નીચે મુજબ પ્રાપ્ત થાય છે:

" on-line is the condition of being connected to a network of computers or other devices. The term is frequently used to describe someone who is currently connected to the Internet."

પ્રસ્તુત સંશોધન અંતર્ગત સંશોધકે ધોરણ – ૧૧ ના પ્રથમ સેમેસ્ટરના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના નિર્ધારિત એકમો આધારિત ઑન–લાઈન કાર્યક્રમ તૈયાર કરી તેની અસરકારકતા ચકાસી હતી.

માહિતી

ભગવતસિંહજી [૪](૨૦૦૭) એ 'માહિતી' શબ્દ માટે અનુભવ, ખબર, હકીકત, માહિતીપણું, વાકેફગીરી, જાણવાપણું એવા વિવિધ અર્થો આપ્યા છે.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ એટલે ધોરણ – ૧૧ ના વિદ્યાર્થીઓ માટે રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં એનિમેશન, ચિત્રો, વિડીયો વગેરે દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ ઑન–લાઈન કાર્યક્રમ.

પ્રયોગાત્મક અભ્યાસ

પ્રયોગ

ભગવતસિંહજી [૫](૨૦૦૭) એ ભગવદ્ગોમંડલમાં દર્શાવેલ 'પ્રયોગ' શબ્દના અર્થો નીચે મુજબ છે:

"**प्रयोग = प्र + युज्**(પ્રયોગ કરવો) + **अ**(નામ બનાવનાર પ્રત્યય)

– પ્રયોગ એટલે અખતરો, પ્રક્રિયા, અજમાયશ, અનુભવ.

– પ્રયોગ એટલે કોઈ ઉદ્દેશ, કોઈ યુક્તિ કે મેળવણી કરી જોવી તે.

– નિયંત્રિત પરિસ્થિતિમાં કરેલું સર્વેક્ષણ પ્રયોગ કહેવાય.

આ રીતે પ્રયોગાત્મક એટલે પ્રયોગથી સિદ્ધ થાય એવું."

અભ્યાસ

દેસાઈ, શાહ અને શાહ [૬](૨૦૦૦) એ 'અભ્યાસ' શબ્દનો અર્થ આપતા જણાવ્યું છે કે " અભ્યાસ એટલે

– કોઈ સમસ્યાના ઉકેલ શોધવામાં લાગી જવું.

– કોઈ વિષયમાં સંશોધન કરવું કે સંશોધનોનું ઊંડાણથી વિવેચન કરવું."

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં અભ્યાસ એટલે રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં તૈયાર કરેલ વેબ આધારિત ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમમાં ધોરણ–૧૧ ના વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ શૈક્ષણિક સિદ્ધિ અંગે અભ્યાસ કરવો.

૧.૪ સંશોધનના હેતુઓ

પ્રસ્તુત સંશોધન નીચે દર્શાવેલ હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને હાથ ધરવાનું નિર્ધારિત કર્યું હતું:

મુખ્ય હેતુઓ

૧. ધોરણ–૧૧ ના વિદ્યાર્થીઓ માટે રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમની રચના કરવી.

૨. ધોરણ–૧૧ ના વિદ્યાર્થીઓ માટે રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમની અજમાયશ કરવી.

૩. ધોરણ–૧૧ ના વિદ્યાર્થીઓ માટે રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમની અસરકારકતા ચકાસવી.

૪. ધોરણ–૧૧ ના વિદ્યાર્થીઓ માટે રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં તૈયાર કરેલ ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ અંગે પ્રયોગપાત્ર વિદ્યાર્થીઓના અભિપ્રાયો મેળવવા.

પેટા હેતુઓ

૧. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવી.

૨. ગ્રામ વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવી.

૩. શહેરી વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવી.

૪. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવી.

૫. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના કુમારોના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવી.

૬. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવી.

૭. ગ્રામ વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવી.

૮. શહેરી વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવી.

૯. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવી.

૧૦. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના કુમારોના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવી.

૧૧. ઉચ્ચ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવી.

૧૨. મધ્યમ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવી.

૧૩. નિમ્ન બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવી.

૧૪. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ધારણકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવી.

૧૫. ગ્રામ વિસ્તારની શાળાના પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓ અને કુમારોના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ અંગેના અભિપ્રાયોનો અભ્યાસ કરવો.

૧૬. શહેરી વિસ્તારની શાળાના પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓ અને કુમારોના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ અંગેના અભિપ્રાયોનો અભ્યાસ કરવો.

૧.૫ સંશોધનની ઉત્કલ્પનાઓ

સંશોધકે સંશોધનના હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને નીચે મુજબની શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓની રચના કરી હતીઃ

૧. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૨. ગ્રામ વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૩. શહેરી વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ. .

૪. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૫. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના કુમારોના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૬. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૭. ગ્રામ વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૮. શહેરી વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૯. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૧૦. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના કુમારોના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૧૧. ઉચ્ચ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૧૨. મધ્યમ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૧૩. નિમ્ન બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૧૪. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ધારણકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૧૫. ગ્રામ વિસ્તારની શાળાના પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓ અને કુમારોના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ અંગેના અભિપ્રાયો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૧૬. શહેરી વિસ્તારની શાળાના પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓ અને કુમારોના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ અંગેના અભિપ્રાયો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

૧.૬ સંશોધનનું મહત્ત્વ

પ્રસ્તુત સંશોધનનું મહત્ત્વ નીચે દર્શાવેલ છેઃ

- પ્રસ્તુત સંશોધન દ્વારા રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ કેટલો ફળદાયી નીવડશે તે જાણી શકાશે.
- રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં નિર્ધારિત એકમોમાં આવતી વિવિધ સંકલ્પનાઓ વિદ્યાર્થીઓને પોતાની જાતે, ગમે તે સમયે સમજવા માટે મહત્ત્વપૂર્ણ બની રહેશે.
- પ્રસ્તુત સંશોધન દૂરસ્થ શિક્ષણની દિશામાં નવીન પ્રેરણા આપનારું નીવડશે.
- શિક્ષણ પદ્ધતિમાં બદલાવ લાવવા માટે પણ પ્રસ્તુત સંશોધન મહત્ત્વનું બની શકે.
- ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ સ્વ–ગતિએ શીખી શકે.
- પ્રસ્તુત સંશોધન તાલીમી સંસ્થાઓ તેમજ ભવિષ્યના સંશોધકો માટે પણ મહત્ત્વનો પુરવાર થઈ શકે.

૧.૭ સંશોધનનું સીમાંકન

પ્રસ્તુત સંશોધનનું સીમાંકન નીચે મુજબ છેઃ

- પ્રસ્તુત સંશોધન ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ ધોરણ–૧૧ ના વિદ્યાર્થીઓ પર હાથ ધરવામાં આવ્યું હતું.

- પ્રસ્તુત સંશોધનમાં માત્ર ગુજરાતી માધ્યમમાં શિક્ષણ પ્રાપ્ત કરતાં ૧૬૦ વિદ્યાર્થીઓનો જ સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો.
- પ્રસ્તુત સંશોધન ધોરણ–૧૧ ના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના નિર્ધારિત એકમો હાઈડ્રોકાર્બન અને પર્યાવરણીય રસાયણશાસ્ત્ર ઉપર જ ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમની રચના અને તેની અસરકારકતા ચકાસવા પૂરતો સીમિત હતો.
- પ્રસ્તુત સંશોધનમાં જાતીયતા, વિસ્તાર અને બુદ્ધિકક્ષા આ ત્રણ ચલોનો જ અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો હતો.
- પ્રસ્તુત સંશોધન સંઘપ્રદેશ દમણની ગ્રામ વિસ્તારની એક અને શહેરી વિસ્તારની એક એમ કુલ બે શાળાઓ પૂરતું જ સીમિત હતું.

૧.૮ વ્યાપવિશ્વ અને નમૂના પસંદગી

પ્રસ્તુત સંશોધનના વ્યાપવિશ્વમાં સંઘપ્રદેશ દમણમાં આવેલી ગુજરાતી માધ્યમની તમામ ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાઓનો સમાવેશ થાય છે. જેમાંથી સંશોધક દ્વારા હાથવગા નમૂના પસંદગીની રીતે ગ્રામ વિસ્તારની એક અને શહેરી વિસ્તારની એક શાળા પસંદ કરવામાં આવી હતી. ત્યારબાદ નમૂના માટે પસંદ થયેલ બંને શાળાઓમાંથી ઝૂમખાં નમૂના પસંદગીની રીતે ધોરણ–૧૧ ના બે વર્ગના વિદ્યાર્થીઓ પસંદ કરી તેમાંથી સમાન બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓને યાદચ્છિક નમૂના પસંદગીની રીતે પસંદ કરવામાં આવ્યા હતા. આ નમૂનામાં ગ્રામ વિસ્તાર અને શહેરી વિસ્તારની કુલ બે શાળાઓમાંથી ૮૦ કુમાર અને ૮૦ કન્યાઓ મળીને કુલ ૧૬૦ વિદ્યાર્થીઓને પ્રયોગપાત્ર તરીકે પસંદ કરવામાં આવ્યા હતા.

સારણી–૧

સંભવિત નમૂનામાં સમાવિષ્ટ પ્રયોગપાત્રોની માહિતી

વિસ્તાર	જૂથ	જાતિયતા		કુલ
		કુમાર	કન્યા	
ગ્રામ	પ્રાયોગિક જૂથ	૨૦	૨૦	૪૦
	નિયંત્રિત જૂથ	૨૦	૨૦	૪૦
શહેરી	પ્રાયોગિક જૂથ	૨૦	૨૦	૪૦
	નિયંત્રિત જૂથ	૨૦	૨૦	૪૦
કુલ		૮૦	૮૦	૧૬૦

૧.૯ સંશોધનમાં સમાવિષ્ટ ચલોની સ્પષ્ટતા

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સમાવિષ્ટ ચલોની માહિતી અને સ્પષ્ટતા નીચે દર્શાવેલ છે.

સારણી–૨

સંશોધનમાં સમાવિષ્ટ ચલોની સ્પષ્ટતા

ક્રમ	ચલ	સંશોધનમાં સમાવિષ્ટ ચલ	ચલોની સ્પષ્ટતા
૧.	સ્વતંત્ર ચલ	• શિક્ષણ પદ્ધતિઓ – પરંપરાગત પદ્ધતિ – ઑન લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ	• પરતંત્ર ચલને અસર કરનાર ચલ • નવીન શિક્ષણ પદ્ધતિનું નિયમન થઈ શકે છે.
૨.	પરતંત્ર ચલ	• ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકો • અભિપ્રાયાવલિ પર પ્રાપ્ત પ્રતિચારો	• પ્રતિચાર દર્શાવતો ચલ • સ્વતંત્ર ચલની અસરનું માપન કરે છે

૩.	આંતરવર્તી ચલ	• વિદ્યાર્થીઓની ધારણશક્તિ • વિષય પ્રત્યેની રસ–રૂચિ	• સ્વતંત્ર ચલની સાથે રહીને પરતંત્ર ચલ પર અસર કરી શકે છે. • પ્રયોગ સાથે સીધો સંબંધિત ચલ કે જેનું માપન થઈ શકતું નથી.
૪.	પરિવર્તક ચલ	• જાતીયતા – કુમાર – કન્યા • વિસ્તાર – ગ્રામ – શહેરી • બુદ્ધિકક્ષા – ઉચ્ચ – મધ્યમ – નિમ્ન	• પ્રસ્તુત સંશોધનમાં શૈક્ષણિક ઉપકરણો અંગેના અભિપ્રાયો પર જાતીયતા, વિસ્તાર અને બુદ્ધિકક્ષાની અસર થઈ શકે કે કેમ તે ચકાસવા માટે.
૫.	અંકુશિત ચલ	• વિષયઃ રસાયણશાસ્ત્ર • ધોરણઃ ૧૧ • માધ્યમઃ ગુજરાતી • નિર્ધારિત પ્રકરણોઃ – હાઈડ્રોકાર્બન – પર્યાવરણીય રસાયણવિજ્ઞાન	• અંકુશિત કરી શકાય તેવો ચલ છે.

૧.૧૦ ઉપકરણની પસંદગી અને સંરચના

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સંશોધકે બે પ્રકારના ઉપકરણોનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

૧. સંશોધન ઉપકરણ

૨. માહિતી એકત્રીકરણ માટેના ઉપકરણો

૧. સંશોધન ઉપકરણ

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સંશોધન ઉપકરણ તરીકે ધોરણ–૧૧ ના રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં નિર્ધારિત એકમો 'હાઈડ્રોકાર્બન' અને 'પર્યાવરણીય રસાયણવિજ્ઞાન' પર તૈયાર કરેલ ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમની પસંદગી કરવામાં આવી હતી.

૨. માહિતી એકત્રીકરણ માટેના ઉપકરણો

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સંશોધકે માહિતી એકત્રીકરણ માટે ત્રણ પ્રકારના ઉપકરણોનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

- **તૈયાર ઉપકરણઃ દેસાઈ – ભટ્ટ સમૂહ બુદ્ધિ કસોટી**
- **સ્વરચિત ઉપકરણઃ લક્ષ્ય કસોટી**

  એકમમાં સમાવિષ્ટ વિષયવસ્તુ આધારિત વસ્તુલક્ષી પ્રશ્નોવાળી લક્ષ્ય કસોટી રચવામાં આવી હતી. આ લક્ષ્ય કસોટીનો પ્રયોગ અંતર્ગત પૂર્વકસોટી, ઉત્તરકસોટી અને ધારણકસોટી સ્વરૂપે ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. રસાયણશાસ્ત્ર વિષયના નિર્ધારિત એકમો 'હાઈડ્રોકાર્બન' અને 'પર્યાવરણીય રસાયણવિજ્ઞાન'માંથી વસ્તુલક્ષી પ્રશ્નો આવરી લેતી ૫૦ ગુણની લક્ષ્યકસોટી રચવામાં આવી હતી.

- **સ્વરચિત ઉપકરણઃ અભિપ્રાયાવલિ**

  ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ અંગેના અભિપ્રાયો જાણવા માટે પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓ માટે ત્રિબિંદુવાળી એક અભિપ્રાયાવલિની રચના કવામાં આવી હતી.

૧.૧૧ સંશોધન પદ્ધતિ

સંશોધનની પ્રાયોગિક પદ્ધતિ અંતર્ગત પ્રસ્તુત સંશોધન હાથ ધરવામાં આવ્યું હતું.

૧.૧૨ સંશોધન યોજના

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સંશોધન યોજના તરીકે 'પૂર્વકસોટી – ઉત્તરકસોટી સમકક્ષ જૂથ યોજના'નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

૧.૧૩ માહિતી એકત્રીકરણ

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં 'પૂર્વકસોટી – ઉત્તરકસોટી સમકક્ષ જૂથ યોજના' પ્રાયોગિક સંશોધન યોજના અનુસાર ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ દ્વારા સ્વ–અધ્યયનનો મુખ્ય પ્રયોગ સંઘપ્રદેશ દમણમાં હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો. જેના આધારે માહિતીનું એકત્રીકરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં મુખ્ય પ્રયોગ દ્વારા માહિતી એકત્રીત કરવા માટે ધોરણ–૧૧ ના વિદ્યાર્થીઓને પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત જૂથમાં વિભાજીત કરી રસાયણશાસ્ત્રના 'હાઈડ્રોકાર્બન' અને 'પર્યાવરણીય રસાયણવિજ્ઞાન' એકમો અંગેના પૂર્વજ્ઞાનની ચકાસણી માટે પૂર્વકસોટી આપવામાં આવી હતી. ત્યારબાદ પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓને ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ દ્વારા સ્વ–અધ્યયન કરાવવામાં આવ્યુ અને નિયંત્રિત જૂથને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા શિક્ષણ આપવામાં આવ્યું હતું. પ્રયોગ બાદ બંને જૂથોને ઉત્તરકસોટી આપવામાં આવી હતી. ત્યારબાદ ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમના અભિપ્રાયો જાણવા માટે પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓને અભિપ્રાયાવલિ આપવામાં આવી હતી. ૨ માસ બાદ બંને જૂથના વિદ્યાર્થીઓની ધારણકસોટી લેવામાં આવી હતી.

આમ, પૂર્વકસોટી, ઉત્તરકસોટી અને ધારણકસોટી (લક્ષ્યકસોટી) તેમજ અભિપ્રાયાવલિ દ્વારા સંશોધન માટે માહિતી એકત્રિત કરવામાં આવી હતી.

૧.૧૪ અંકશાસ્ત્રીય પૃથક્કરણની પ્રવિધિઓ

પ્રસ્તુત સંશોધન અંતર્ગત પ્રાપ્ત માહિતીના અંકશાસ્ત્રીય પૃથક્કરણ માટે નીચે જણાવેલ પ્રવિધિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

૧. અસહસંબંધિત t–કસોટી

૨. સમાન સંભવની રીતે χ^2–કસોટી

૩. આસંગ સારણીની રીતે χ^2–કસોટી

૪. ટકાવારી

સારણી–૩

અંકશાસ્ત્રીય પૃથક્કરણની પ્રવિધિઓ

ક્રમ	પેટા હેતુ ક્રમાંક	ઉત્કલ્પના ક્રમાંક	અંકશાસ્ત્રીય પૃથક્કરણની પ્રવિધિ	અંકશાસ્ત્રીય પૃથક્કરણ પ્રવિધિ પસંદ કરવાનું કારણ
૧.	૧ થી ૧૪	૧ થી ૧૪	અસહસંબંધિત t–કસોટી	• બે જૂથોના સરાસરી પ્રાપ્તાંકોની તુલના કરવાની હોવાથી
૨.	૧૫, ૧૬	૧૫, ૧૬	સમાન સંભવની રીતે χ^2–કસોટી, આસંગ સારણીની રીતે χ^2–કસોટી, ટકાવારી	• વિધાનોની સાર્થકતા ચકાસવા માટે

૧.૧૫ સંશોધનના તારણો

પ્રસ્તુત સંશોધનના આધારે એકત્રિત કરેલ માહિતીનું અંકશાસ્ત્રીય પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન કર્યા બાદ જે પરિણામો મળ્યા, તેના આધારે નીચે મુજબના તારણો દર્શાવવામાં આવ્યા છે.

૧. **નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથ**ના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે **પૂર્વકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી અનુક્રમે ૧૩.૩૨૫ અને ૧૩.૯૫** છે અને **t–મૂલ્ય ૧.૨૧** છે જે **૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક નથી.** આથી **શૂન્ય ઉત્કલ્પના–૧** "નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ." **નો સ્વીકાર થાય છે.**

ઉપરોક્ત પરિણામને આધારે કહી શકાય કે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નથી. **અર્થાત્ નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો સરખા છે.**

૨. **ગ્રામ વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથ**ના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે **પૂર્વકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી અનુક્રમે ૧૩.૩૭૫ અને ૧૪.૬૭૫** છે અને **t–મૂલ્ય ૧.૬૯** છે જે **૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક નથી.** આથી **શૂન્ય ઉત્કલ્પના–૨** "ગ્રામ વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ." **નો સ્વીકાર થાય છે.**

ઉપરોક્ત પરિણામને આધારે કહી શકાય કે ગ્રામ વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નથી. **અર્થાત્ ગ્રામ વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો સરખા છે.**

૩. **શહેરી વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથ**ના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે **પૂર્વકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી અનુક્રમે ૧૩.૨૭૫ અને ૧૩.૨૨૫** છે અને **t–મૂલ્ય ૦.૦૭** છે જે **૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક**

નથી. આથી **શૂન્ય ઉત્કલ્પના–૩** "શહેરી વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ." **નો સ્વીકાર થાય છે.**

ઉપરોક્ત પરિણામને આધારે કહી શકાય કે શહેરી વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નથી. **અર્થાત્ શહેરી વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો સરખા છે.**

૪. **નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓના** ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે **પૂર્વકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી અનુક્રમે ૧૩.૨૨૫ અને ૧૩.૯૦** છે અને **t–મૂલ્ય** ૦.૯ છે જે **૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક નથી.** આથી **શૂન્ય ઉત્કલ્પના–૪** "નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ." **નો સ્વીકાર થાય છે.**

ઉપરોક્ત પરિણામને આધારે કહી શકાય કે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નથી. **અર્થાત્ નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો સરખા છે.**

૫. **નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના કુમારોના** ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે **પૂર્વકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી અનુક્રમે ૧૩.૪૨૫ અને ૧૪.૦૦** છે અને **t–મૂલ્ય** ૦.૭૯ છે જે **૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક નથી.** આથી **શૂન્ય ઉત્કલ્પના–૫** "નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના કુમારોના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ." **નો સ્વીકાર થાય છે.**

ઉપરોક્ત પરિણામને આધારે કહી શકાય કે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના કુમારોના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત નથી. **અર્થાત્ નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના કુમારોના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો સરખા છે.**

૬. **નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના** ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે **ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી અનુક્રમે ૩૮.૬૩૮ અને ૪૧.૫૭૫** છે અને **t–મૂલ્ય ૬.૬૭૫** છે જે **૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક** છે. આથી **શૂન્ય ઉત્કલ્પના–૬** "નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ." **નો અસ્વીકાર થાય છે.**

ઉપરોક્ત પરિણામને આધારે કહી શકાય કે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત છે. અર્થાત્ નિયંત્રિત જૂથના વિદ્યાર્થીઓ કરતાં પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વધુ જોવા મળ્યા. એટલે કે **ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમની અસરકારકતા વધુ જોવા મળી.**

૭. **ગ્રામ વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના** વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે **ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી અનુક્રમે ૩૮.૦૨૫ અને ૪૧.૧૭૫** છે અને **t–મૂલ્ય ૪.૭૭** છે જે **૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક** છે. આથી **શૂન્ય ઉત્કલ્પના–૭** "ગ્રામ વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ." **નો અસ્વીકાર થાય છે.**

ઉપરોક્ત પરિણામને આધારે કહી શકાય કે ગ્રામ વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ

સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત છે. અર્થાત્ ગ્રામ વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથના વિદ્યાર્થીઓ કરતાં પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વધુ જોવા મળ્યા. એટલે કે **ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ વધુ અસરકારક રહ્યો.**

૮. **શહેરી વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના** વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે **ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી અનુક્રમે ૩૯.૨૫ અને ૪૧.૯૭૫** છે અને **t–મૂલ્ય ૪.૭૮** છે જે **૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક** છે. આથી **શૂન્ય ઉત્કલ્પના–૮** "શહેરી વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ." **નો અસ્વીકાર થાય છે.**

ઉપરોક્ત પરિણામને આધારે કહી શકાય કે શહેરી વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત છે. અર્થાત્ શહેરી વિસ્તારની શાળાના નિયંત્રિત જૂથના વિદ્યાર્થીઓ કરતાં પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વધુ જોવા મળ્યા. એટલે કે **રસાયણશાસ્ત્ર વિષયમાં ધોરણ–૧૧ના વિદ્યાર્થીઓ માટે ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ વધુ અસરકારક રહ્યો.**

૯. **નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓના** ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે **ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી અનુક્રમે ૩૮.૭૦ અને ૪૧.૭૭૫** છે અને **t–મૂલ્ય ૪.૯૬** છે જે **૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક** છે. આથી **શૂન્ય ઉત્કલ્પના–૯** "નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ." **નો અસ્વીકાર થાય છે.**

ઉપરોક્ત પરિણામને આધારે કહી શકાય કે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત છે. અર્થાત્ નિયંત્રિત જૂથની કન્યાઓ કરતાં પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વધુ જોવા મળ્યા. એટલે કે **પ્રાયોગિક જૂથની કન્યાઓ માટે ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ વધુ અસરકારક રહ્યો.**

૧૦. **નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના કુમારોના** ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે **ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી અનુક્રમે ૩૮.૫૭૫ અને ૪૧.૩૭૫** છે અને **t–મૂલ્ય ૪.૩૮** છે જે **૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક** છે. આથી **શૂન્ય ઉત્કલ્પના–૧૦** "નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના કુમારોના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ." **નો અસ્વીકાર થાય છે.**

ઉપરોક્ત પરિણામને આધારે કહી શકાય કે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના કુમારોના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત છે. અર્થાત્ નિયંત્રિત જૂથના કુમારો કરતાં પ્રાયોગિક જૂથના કુમારોના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વધુ જોવા મળ્યા. એટલે કે **પ્રાયોગિક જૂથના કુમારો માટે પણ ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ વધુ અસરકારક પુરવાર થયો.**

૧૧. **ઉચ્ચ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના** વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે **ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી અનુક્રમે ૪૨.૧૫ અને ૪૫** છે અને **t–મૂલ્ય ૯.૧૯** છે જે **૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક** છે. આથી **શૂન્ય ઉત્કલ્પના–૧૧** "ઉચ્ચ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ." **નો અસ્વીકાર થાય છે.**

ઉપરોક્ત પરિણામને આધારે કહી શકાય કે ઉચ્ચ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત છે. અર્થાત્ ઉચ્ચ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથના વિદ્યાર્થીઓ કરતાં ઉચ્ચ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વધુ જોવા મળ્યા. એટલે કે **ઉચ્ચ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓ માટે ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમની અસરકારકતા વધુ રહી.**

૧૨. **મધ્યમ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના** વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે **ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી અનુક્રમે ૩૮.૬૫ અને ૪૧.૮૨૫** છે અને **t–મૂલ્ય ૧૪.૪૩** છે જે **૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક** છે. આથી **શૂન્ય ઉત્કલ્પના–૧૨** "મધ્યમ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ." **નો અસ્વીકાર થાય છે.**

ઉપરોક્ત પરિણામને આધારે કહી શકાય કે મધ્યમ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત છે. અર્થાત્ મધ્યમ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથના વિદ્યાર્થીઓ કરતાં મધ્યમ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વધુ જોવા મળ્યા. એટલે કે **ઉચ્ચ બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓ માટે ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ દ્વારા થતું અધ્યયન અસરકારક જોવા મળ્યું.**

૧૩. **નિમ્ન બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના** વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે **ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી અનુક્રમે ૩૫.૧૦ અને ૩૭.૬૫** છે અને **t–મૂલ્ય ૫.૮૦** છે જે **૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક** છે.

આથી **શૂન્ય ઉત્કલ્પના–૧૩** "નિમ્ન બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ." **નો અસ્વીકાર થાય છે.**

ઉપરોક્ત પરિણામને આધારે કહી શકાય કે નિમ્ન બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત છે. અર્થાત્ નિમ્ન બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા નિયંત્રિત જૂથના વિદ્યાર્થીઓ કરતાં નિમ્ન બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વધુ જોવા મળ્યા. એટલે કે **નિમ્ન બુદ્ધિમાનાંક ધરાવતા પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓ માટે ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમની અસરકારકતા વધુ જોવા મળી.**

૧૪. **નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના** ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે **ધારણકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી અનુક્રમે ૩૮.૭૮૮ અને ૪૧.૨૩૮** છે અને **t–મૂલ્ય ૫.૮૩** છે જે **૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક** છે. આથી **શૂન્ય ઉત્કલ્પના–૧૪** "નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ધારણકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ." **નો અસ્વીકાર થાય છે.**

ઉપરોક્ત પરિણામને આધારે કહી શકાય કે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ધારણકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે અર્થસૂચક તફાવત છે. અર્થાત્ નિયંત્રિત જૂથના વિદ્યાર્થીઓ કરતાં પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે ધારણકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વધુ જોવા મળ્યા. એટલે કે **ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ સંદર્ભે નિયંત્રિત જૂથ કરતાં પ્રાયોગિક જૂથની ધારણશક્તિ વધુ જોવા મળી.**

૧૫. ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ દ્વારા ગ્રામ વિસ્તારની શાળાની કન્યાઓ અને કુમારો જાતે વિચારતા થયાં. તેથી આ કાર્યક્રમ દ્વારા શીખેલું વિષયવસ્તુ લાંબા સમય સુધી યાદ રાખી શક્યા. ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ પોતાની ક્ષમતા મુજબ અધ્યયન કરી શક્યા કારણ કે આ કાર્યક્રમ દ્વારા તેમને કોઈપણ સમયે માહિતી પ્રાપ્ત થઈ શકી. ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓને સ્વ–અધ્યયનની તક મળી. આ કાર્યક્રમ શીખેલા મુદ્દાઓના પુનરાવર્તન માટે ઉપયોગી પુરવાર થયો અને તેમાં સતત મૂલ્યાંકન થયું તેથી વિદ્યાર્થીઓ સતત શિક્ષકના સંપર્કમાં રહી શક્યા. ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યયનના નવીન અનુભવો પ્રાપ્ત થયાં અને વિદ્યાર્થીઓ ટેક્નોલોજીના ઉપયોગ કર્યાનો આનંદ ઉઠાવી શક્યા. અસરકારક અધ્યયન થઈ શક્યું. ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમમાં સરળ અને સ્પષ્ટ ભાષાનો ઉપયોગ થયો. ઉપરોક્ત બાબતોને લીધે **ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ વિદ્યાર્થીઓને રસપ્રદ લાગ્યો.**

ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યયન અંગે ગ્રામ વિસ્તારની કન્યાઓ અને કુમારો સમાન અભિપાયો ધરાવે છે.

૧૬. ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ દ્વારા શહેરી વિસ્તારની શાળાની કન્યાઓ અને કુમારો જાતે વિચારતા થયાં. તેથી આ કાર્યક્રમ દ્વારા શીખેલું વિષયવસ્તુ લાંબા સમય સુધી યાદ રાખી શક્યા. ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ પોતાની ક્ષમતા મુજબ અધ્યયન કરી શક્યા કારણ કે આ કાર્યક્રમ દ્વારા તેમને કોઈપણ સમયે માહિતી પ્રાપ્ત થઈ શકી. ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓને સ્વ–અધ્યયનની તક મળી. આ કાર્યક્રમ શીખેલા મુદ્દાઓના પુનરાવર્તન માટે ઉપયોગી પુરવાર થયો અને તેમાં સતત મૂલ્યાંકન થયું તેથી વિદ્યાર્થીઓ સતત શિક્ષકના સંપર્કમાં રહી શક્યા. ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યયનના નવીન અનુભવો પ્રાપ્ત થયાં અને વિદ્યાર્થીઓ ટેક્નોલોજીના ઉપયોગ કર્યાનો આનંદ ઉઠાવી શક્યા. અસરકારક અધ્યયન થઈ શક્યું. ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમમાં સરળ અને સ્પષ્ટ ભાષાનો ઉપયોગ થયો. ઉપરોક્ત બાબતોને લીધે **ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ વિદ્યાર્થીઓને રસપ્રદ લાગ્યો.**

ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યયન અંગે શહેરી વિસ્તારની કન્યાઓ અને કુમારો સમાન અભિપાયો ધરાવે છે.

૧.૧૬ સમાપન

પ્રવર્તમાન યુગ માહિતી પ્રત્યાયનનો યુગ છે. લોકો માહિતી પ્રત્યાયનના યુગમાં જીવી રહ્યા છે ત્યારે લોકો સાહજિક રીતે ટેક્નોલોજીનો ઉપયોગ કરતાં થયાં છે અને ઈન્ટરનેટ દ્વારા માહિતીની આપ–લે કરતા થયા છે. ટેક્નોલોજીથી વિદ્યાર્થીઓ પણ વંચિત રહ્યા નથી. પ્રસ્તુત સંશોધનમાં વિદ્યાર્થીઓની ટેક્નોલોજી પ્રત્યેની ઘેલછાને શિક્ષણ સાથે સાંકળીને વિદ્યાર્થીઓને ટેક્નોલોજીનો યોગ્ય ઉપયોગ કરતા શીખવવાનું સંશોધકે વિચાર્યું હતું. વિદ્યાર્થીઓ જ્યારે ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ મિત્રો સાથે ચેટિંગ કરવા માટે કરે છે તેના સ્થાને ઑન–લાઈન શિક્ષણ માટે ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરે તો શિક્ષણ ક્ષેત્રે નવી ક્રાંતિ લાવી શકાય. આમ, પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ઑન–લાઈન માહિતી કાર્યક્રમ વિદ્યાર્થીઓને શિક્ષણ માટે કેટલે અંશે પ્રેરિત કરી શકશે તે જાણવાનો સંશોધકનો ઉદ્દેશ્ય હતો.

❖ **સંદર્ભ સાહિત્ય**

અંગ્રેજી પુસ્તકો

૧. Sen, C.(2006). ***Modern Education Technology Nature and Scope.*** New Delhi: ALFA PUBLICATIONS

૨. Cochalan, W.C. (1959). ***Sampling Techniques.*** Bombay: Asia Publishing House Asian Students.

૩. Kothari, R.C. (1998). ***Research Methodology.*** New Delhi: Willegestern Ltd.

૪. Pandey, K.P. (1983). ***Fundamentals of Educational Research.*** New Delhi: Amiteesh Prakashan.

૫. Best, J.W. (1986). ***Research in Education.*** New Delhi: Prentice – Hall of India Pvt. Ltd.

ગુજરાતી પુસ્તકો

૧. પટેલ, વી.જી., સિંગ, યુ. અને અન્યો. (૨૦૦૯). ***શૈક્ષણિક પ્રૌદ્યોગિકી અને શાળા વ્યવસ્થાપનનાં તત્ત્વો.*** અમદાવાદઃ વારિષણ પ્રકાશન. પૃ. ૪૯.

૨. ઠક્કર, એન. (૨૦૦૩). ***ટેક્નોલોજીઃ માનવસર્જકતાની અભિવ્યક્તિ, માધ્યમિક શિક્ષણ અને પરીક્ષણ (અંતિમ અંક).*** ગાંધીનગરઃ ગુજરાત રાજ્ય માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ. પૃ. ૮.

૩. વ્યાસ, આર. (૨૦૦૨). ***વિશ્વજ્ઞાન કોશ.*** અમદાવાદઃ શ્રી ભગવતી ટ્રસ્ટ પ્રકાશન. પૃ. ૧૪૩.

૪. ભગવતસિંહજી. (૨૦૦૭). ***ભગવદ્ગોમંડલ.*** રાજકોટઃ પ્રવીણ પ્રકાશન. પૃ. ૭૨૧૪.

૫. ભગવતસિંહજી. (૨૦૦૭). ***ઉપરોક્ત.***

૬. દેસાઈ, કે.જી., શાહ, જે.એચ. અને શાહ, આર.પી. (૨૦૦૦). ***શૈક્ષણિક પરિભાષા અને વિભાવના (દ્વિતિય આવૃત્તિ) (સંશોધિત).*** અમદાવાદઃ યુનિવર્સિટી ગ્રંથનિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય. પૃ. ૨૩૨.

૭. ઉચાટ, ડી.એ. અને અન્યો. (સંપાદક) (૧૯૯૮). ***સંશોધન અહેવાલનું લેખન શી રીતે કરશો?*** રાજકોટઃ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, ગુજરાત રાજ્ય.

૮. શાહ, ડી.બી. (૨૦૦૯). ***શૈક્ષણિક સંશોધન (દિશા દર્શન).*** અમદાવાદઃ પ્રમુખ પ્રકાશન.

૯. શુક્લ, એસ.એસ. અને પાઠક, કે.એચ. (૨૦૦૯). ***કમ્પ્યૂટર શિક્ષણ.*** અમદાવાદઃ વારિષેણ પ્રકાશન.

૧૦. પારેખ, બી.યુ. અને ત્રિવેદી, એમ.ડી. (૧૯૯૪). ***શિક્ષણમાં આંકડાશાસ્ત્ર (ચતુર્થ આવૃત્તિ).*** અમદાવાદઃ યુનિવર્સિટી ગ્રંથનિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય.

૧૧. ભટ્ટ, બી.જે. (નિયામક). (૨૦૧૧). ***રસાયણવિજ્ઞાન પાઠયપુસ્તક, ધોરણ–૧૧ (સિમેસ્ટર – ૨).*** ગાંધીનગરઃ ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠયપુસ્તક મંડળ, 'વિદ્યાયન', સેક્ટર ૧૦–એ. પૃ. ૧૫૬–૨૦૪.

<u>વેબસાઈટ</u>

www.google.com